

# **Использование новых возможностей микроволновых лабораторных станций Milestone в химическом анализе**

Александр Башилов,  
*CCS Services\**  
*МГУ, кафедра аналитической химии*



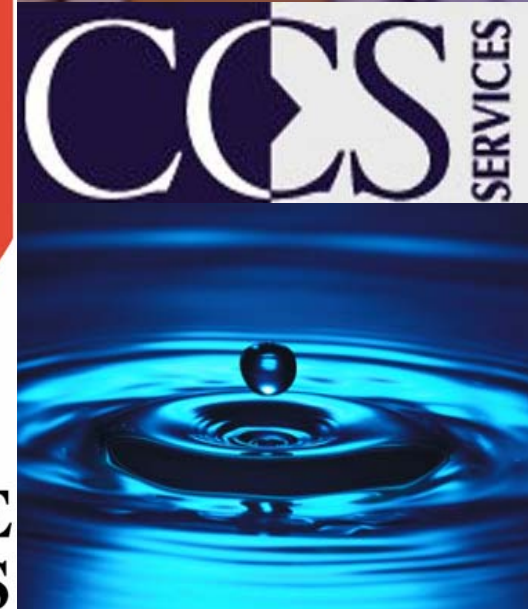
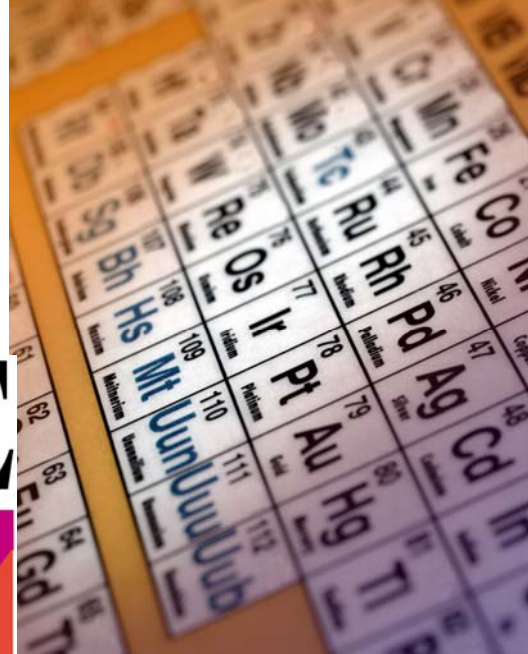
# CCS Services

- **CCS Services SA, Швейцария**
- **CCS Services OOO, Россия, Москва**

## MILESTONE



## M I C R O W A V E L A B O R A T O R Y S Y S T E M S



# Пробоподготовка и анализ



Еще встречается



Должно быть

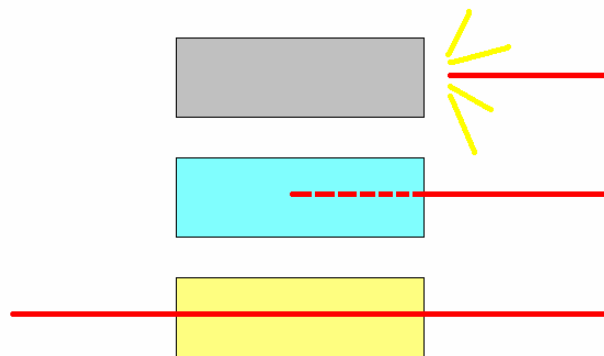
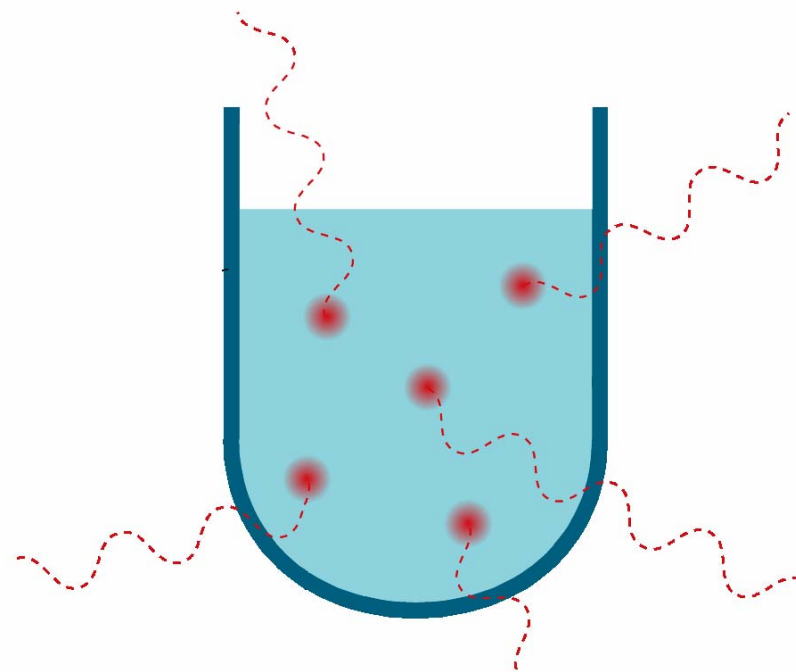
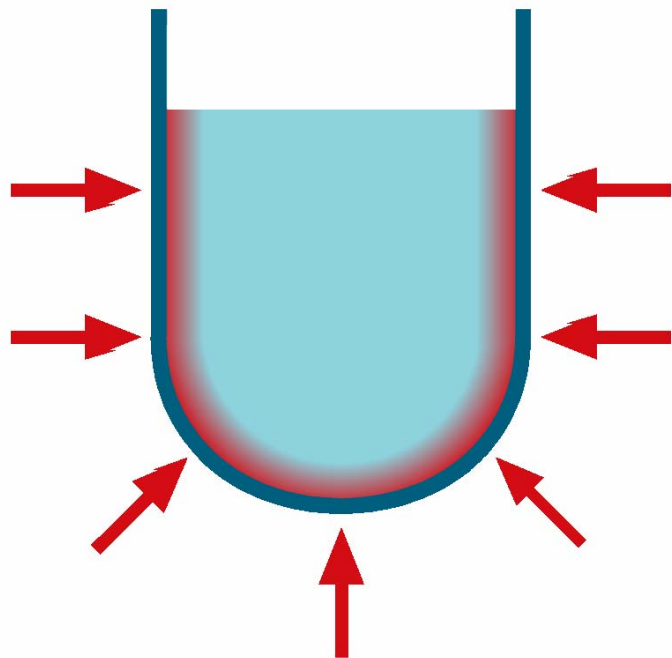


# В чем традиционное преимущество микроволн?

Обычно вместе с автоклавами



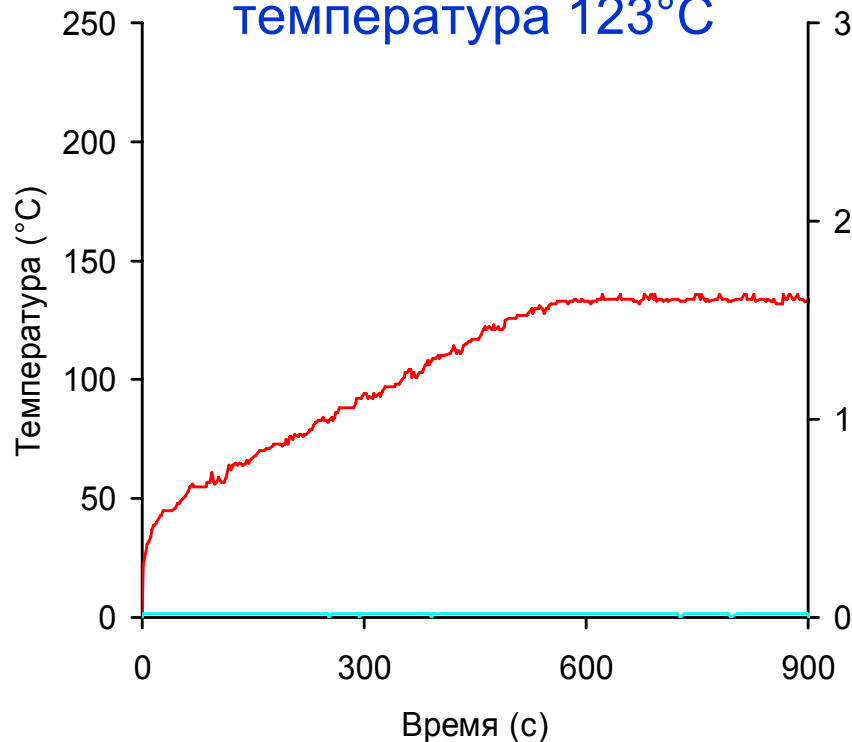
# 1. Мгновенная передача энергии пробе



## 2. В автоклавах можно достигь большей температуры

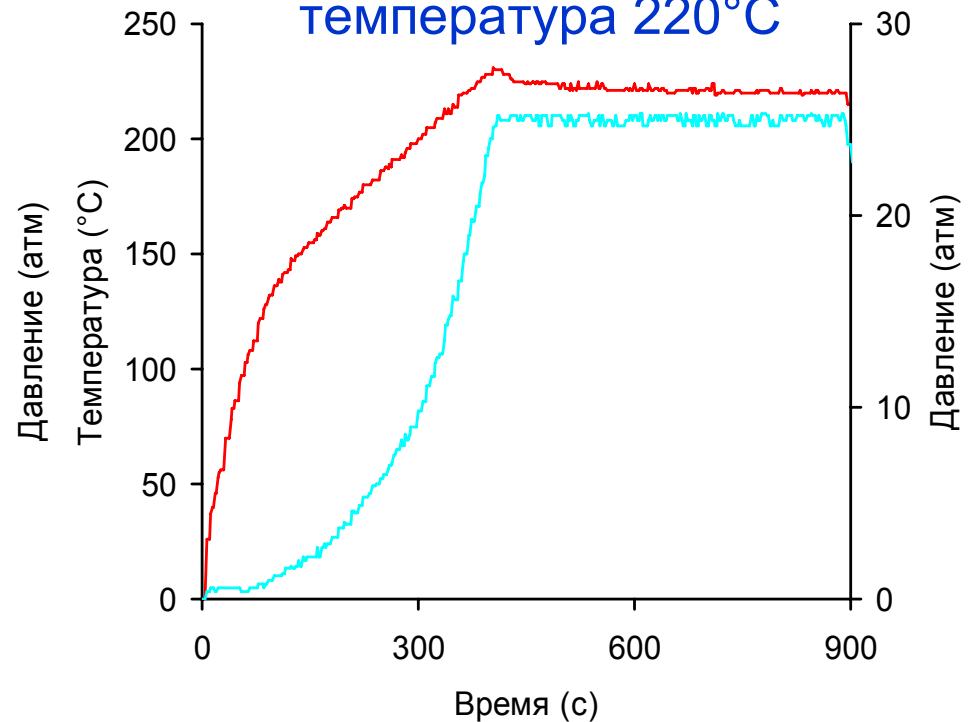


При атм давлении  
температура 123°C



конц.  $\text{HNO}_3$

При 25 атм  
температура 220°C

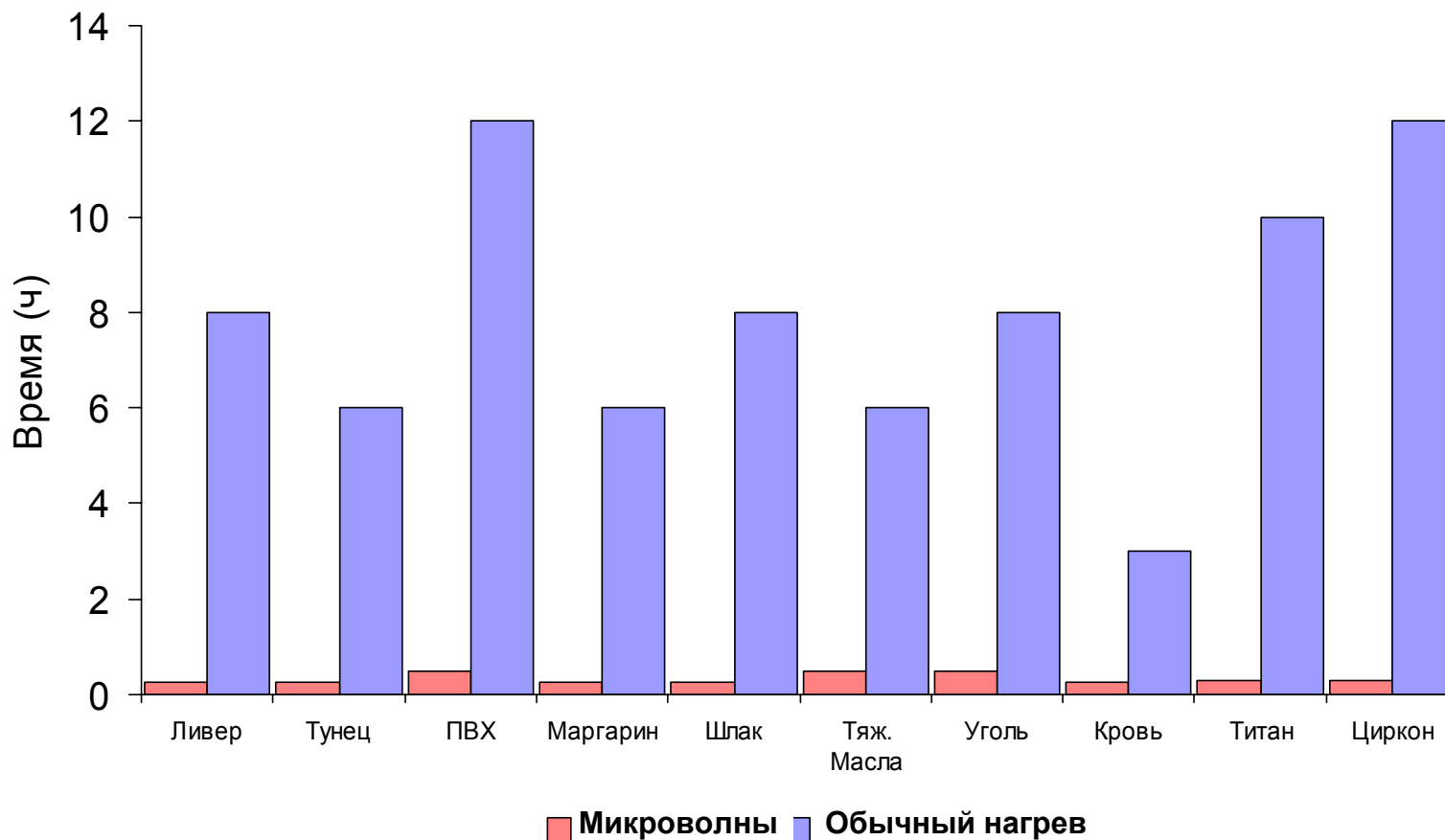


# 3. Специфические эффекты микроволнового излучения

1. Растворение проб торфа в системе высокого давления.  
МВ, 240°C, 120 атм, 35 мин, смесь  $\text{HNO}_3$  и  $\text{HF}$ , 100% вскрытие РЗЭ. / 320°C, 130 атм, 1.5 ч, вскрытие 75%.
2. Синтез аспирина. Одинаковая температура. 3 ч – обычные условия. / 2 мин, МВ
3. Комплексообразование платиновых металлов с органическими реагентами
4. Изменение направления реакций в орг. синтезе



# Микроволны уменьшают время пробоподготовки





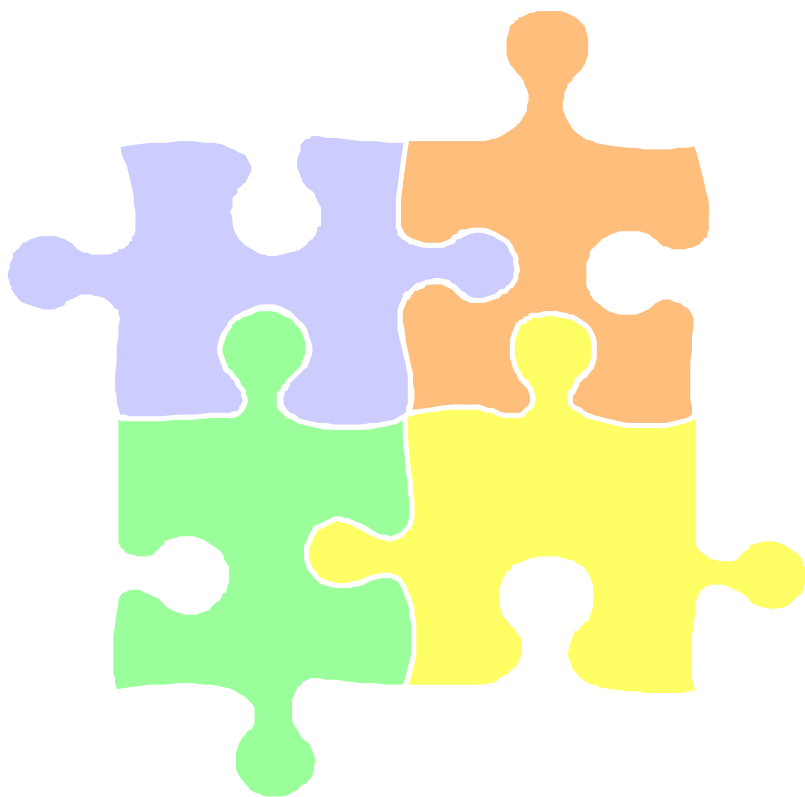
66% микроволнового оборудования  
Milestone – это системы  
микроволнового растворения проб



# Пробоподготовка Milestone к элементному анализу



# Совершенная комбинация



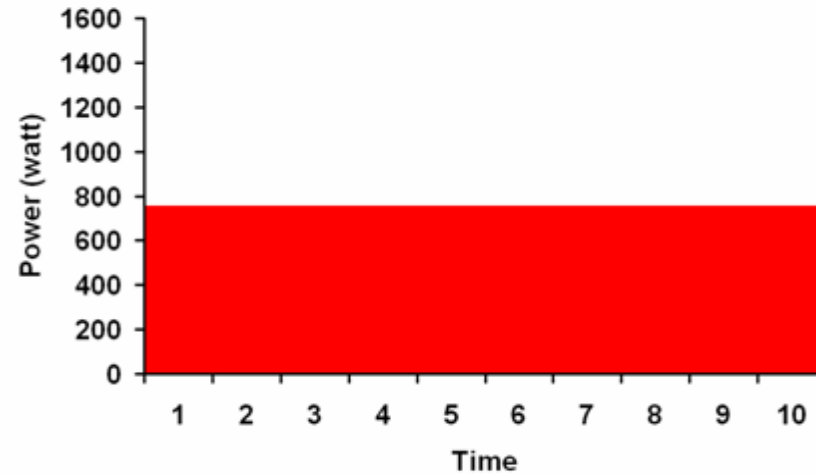
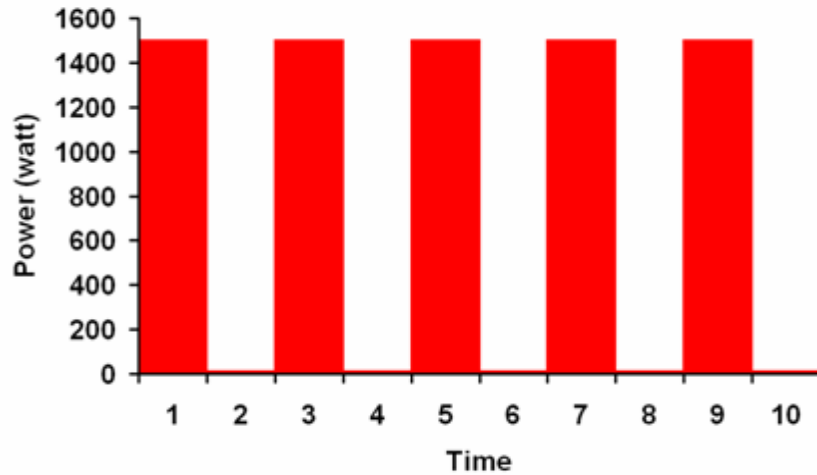
- Передового «микроволнового железа»
- Передового пользовательского интерфейса
- Передовых датчиков контроля
- Передовой технологии сосудов



# Высочайшая гомогенность излучения



# Выбор пульсирующего и неппульсирующего режимов подачи излучения

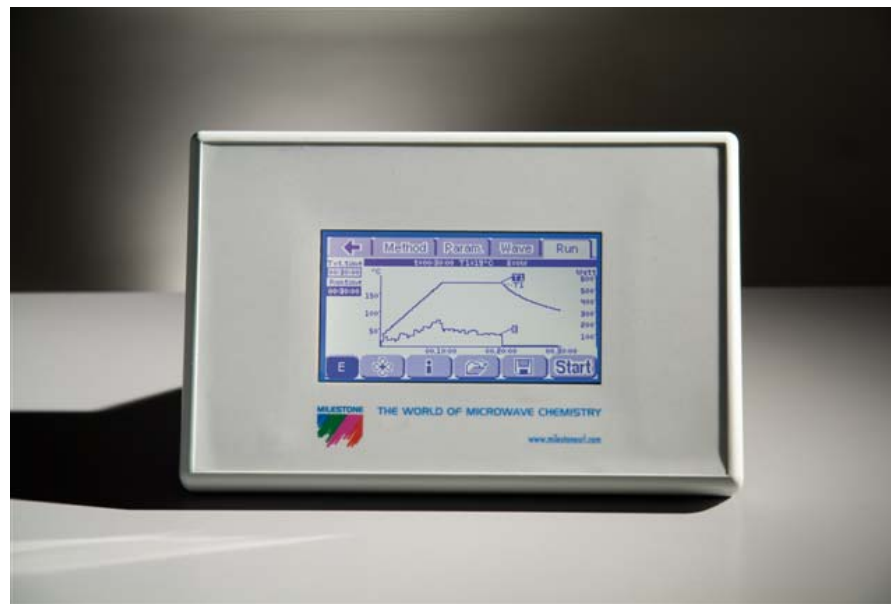


# Доступные терминалы

640, система Ethos 1



260, система Start D

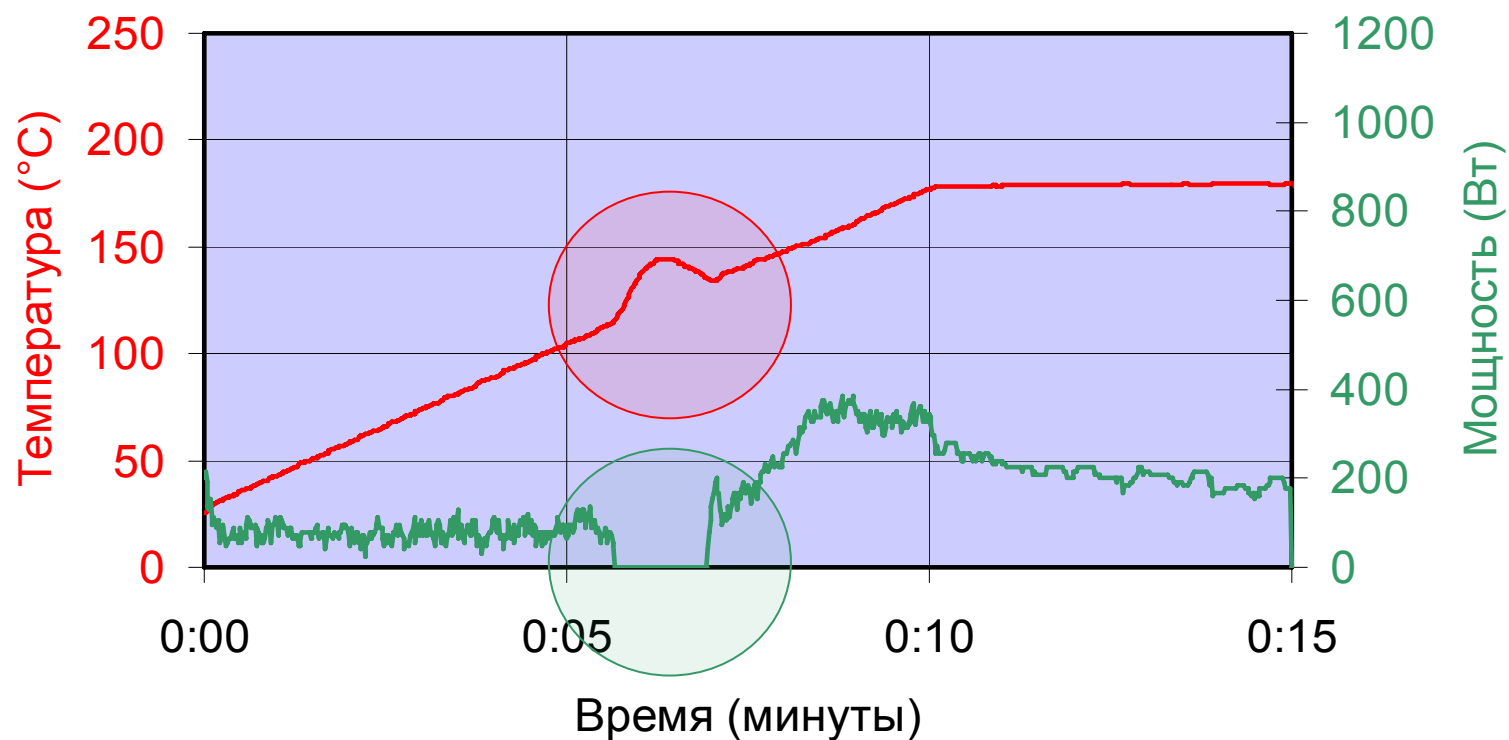


Теперь PID – контроль в каждом из терминалов



# Лучший контроль экзотермических реакций

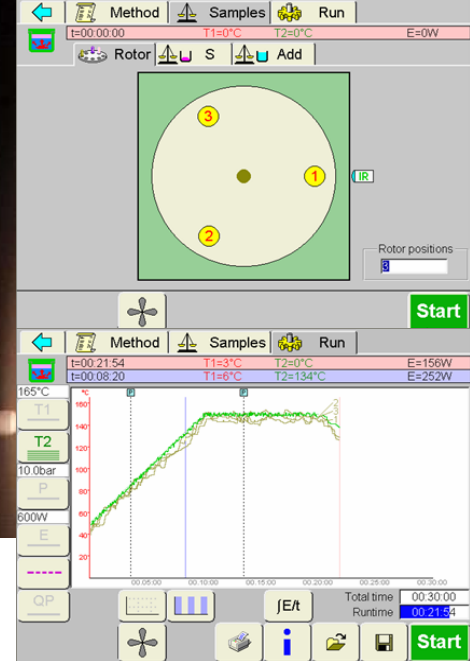
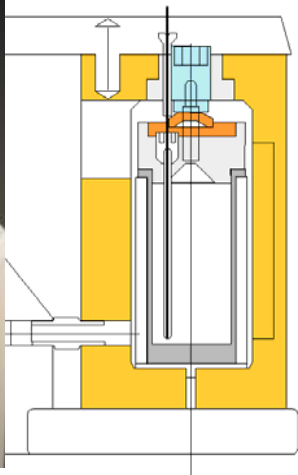
1,2 г риса в 10 мл HNO<sub>3</sub>



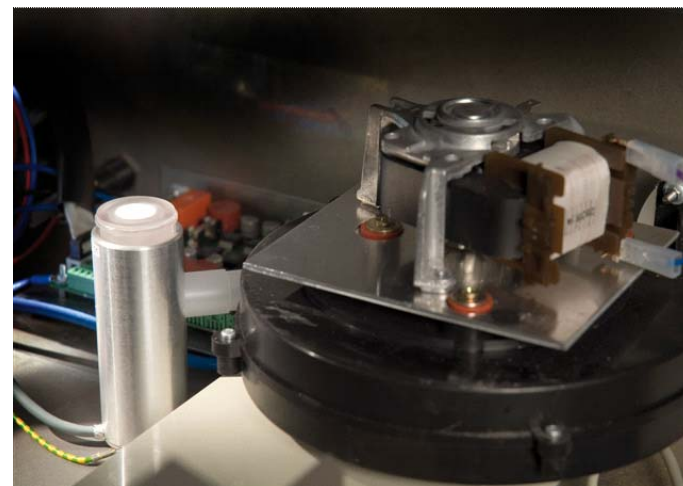
# Программное обеспечение EasyDOC



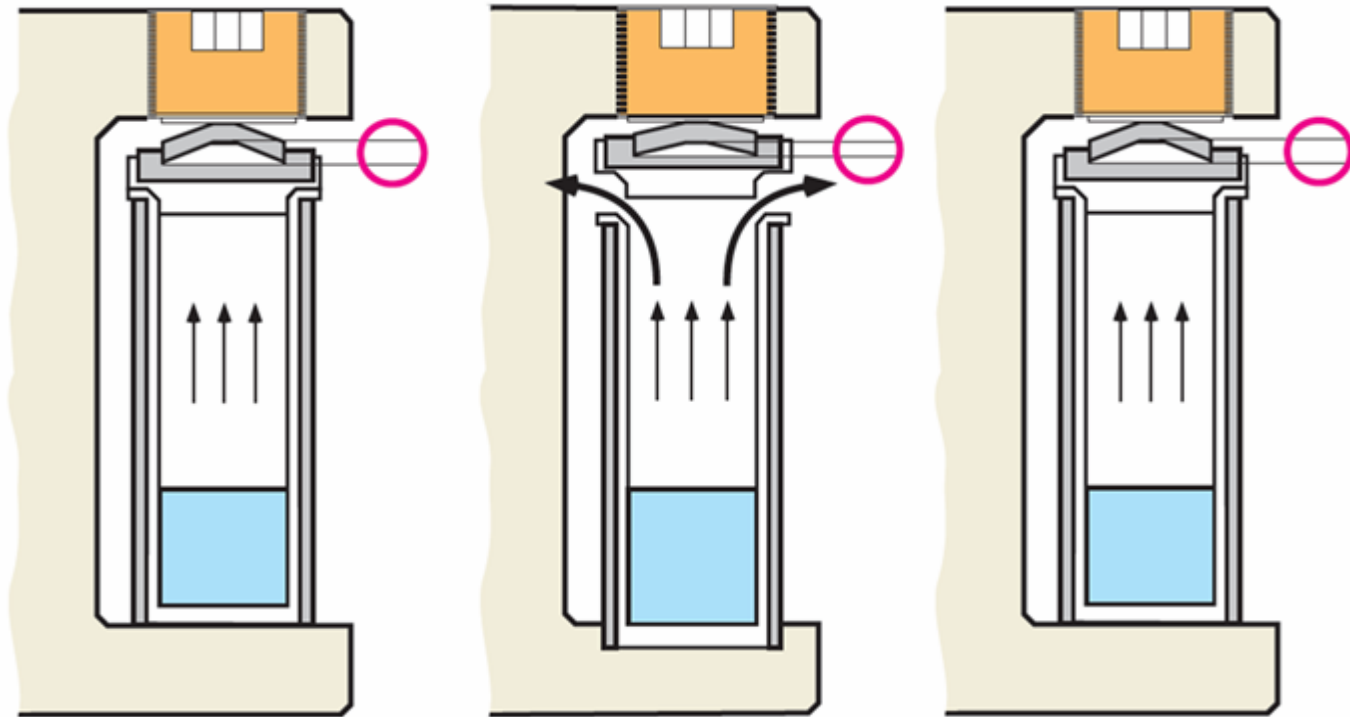




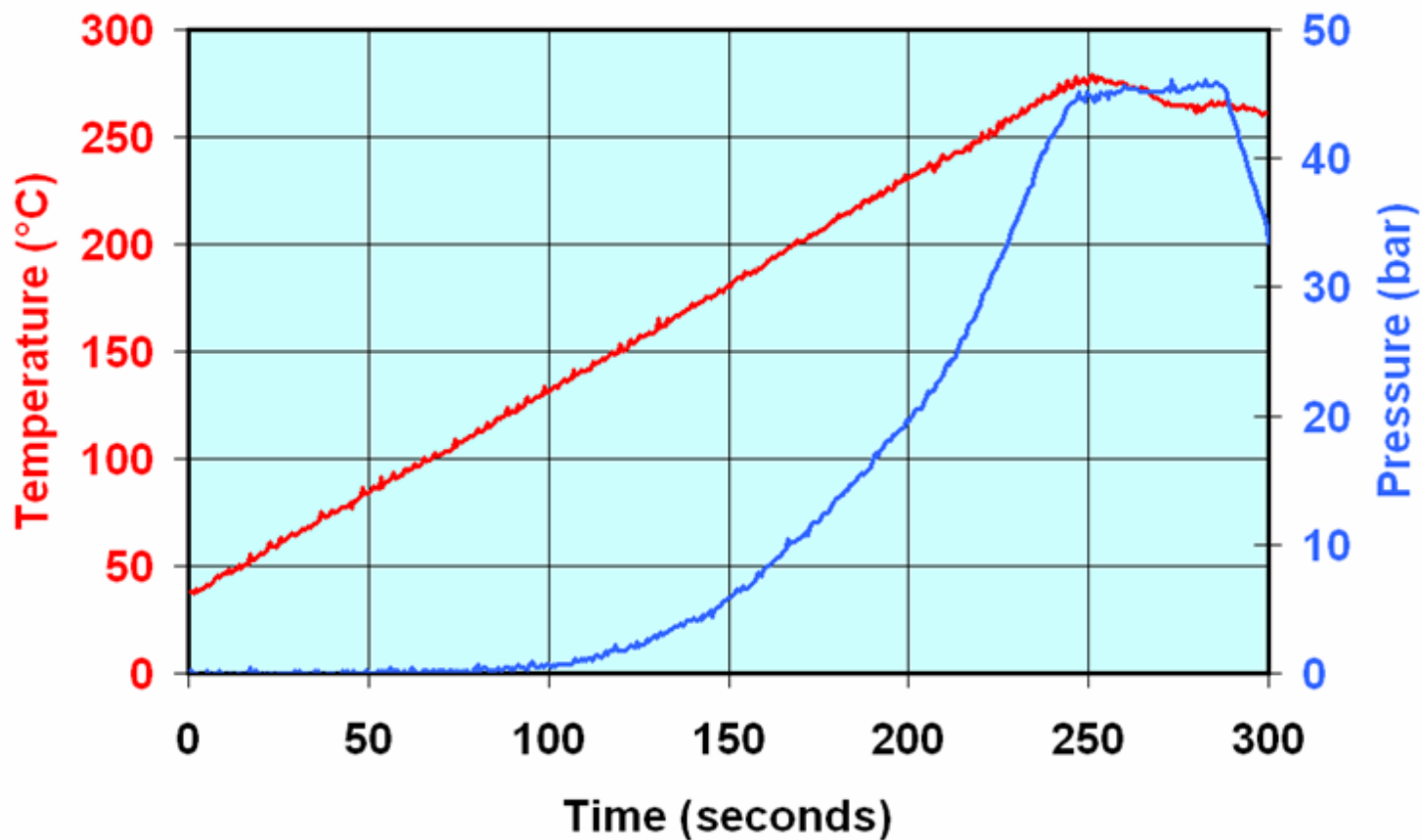
# Датчики контроля



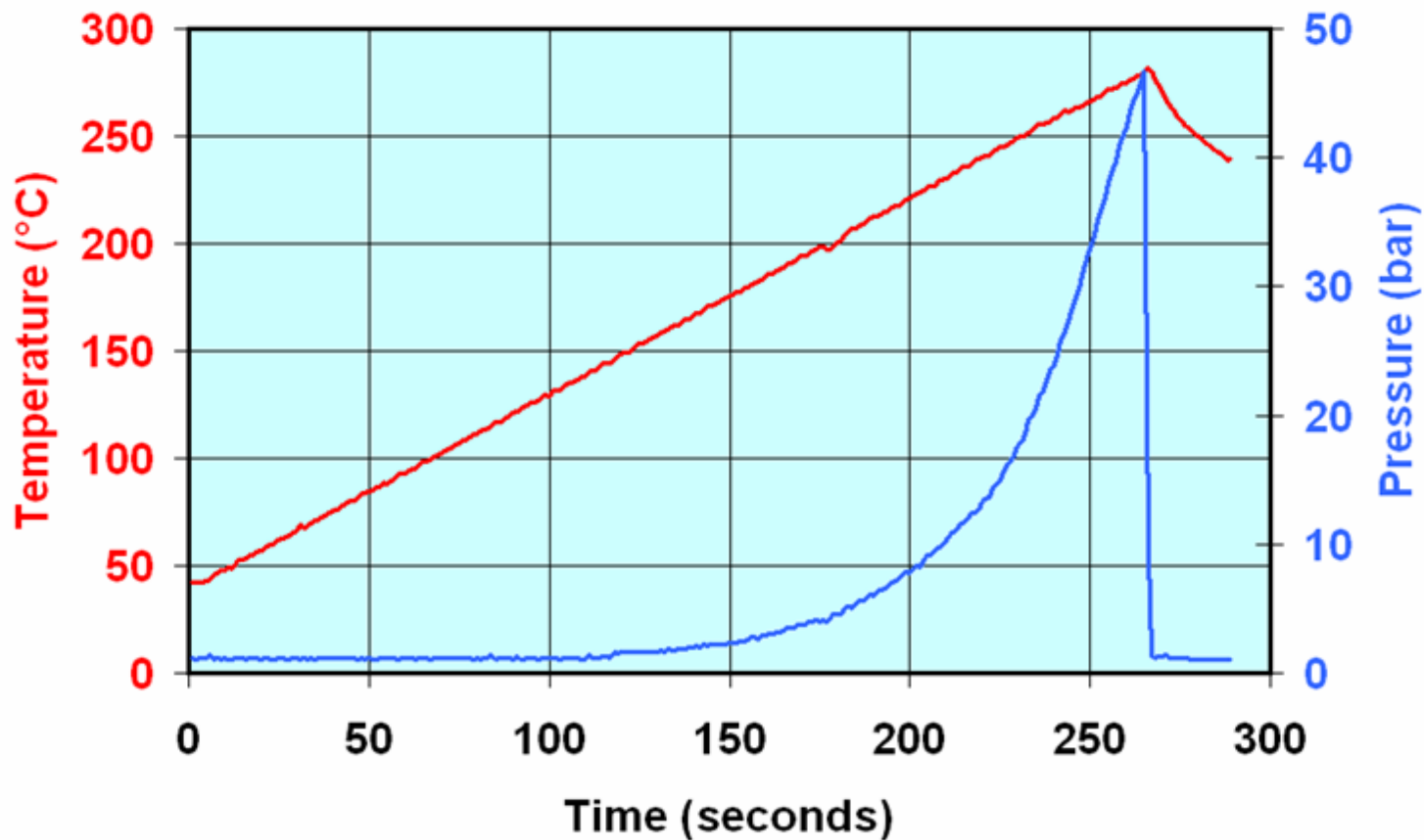
# Технология сброса избыточного давления Milestone



# Технология сброса избыточного давления Milestone (клапаны)



# Мембраны и их разрыв



# Широкий выбор автоклавов

Ротор	Кол-во автоклавов	Материал раб. пов-ти	Объем (мл)	Темп. (°C)	Давление (атм)
SK-12	12	TFM	100	260	35
SK-10	10	TFM	100	300	100
Nova-10	10	TFM	75	300	100
PRO-16	16	TFM	75	200	30
PRO-24	24	TFM	75	200	30
Multiprep	42	PFA	65	200	20



# Выбор ротора обусловлен:

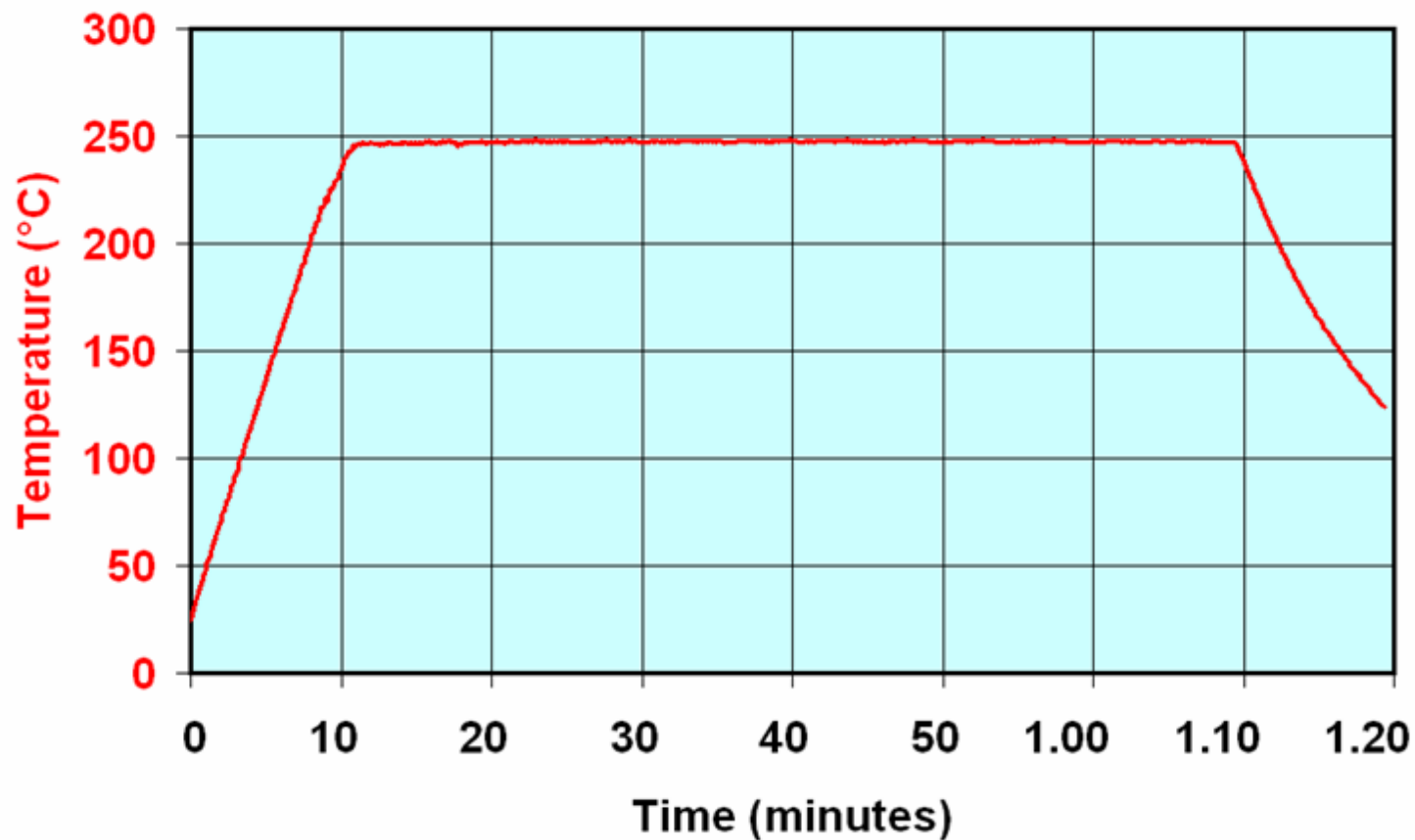
1. спецификой растворяемой пробы
2. требованиями к производительности



# Уникальный Nova-10



# Хромиты (0,25 г)

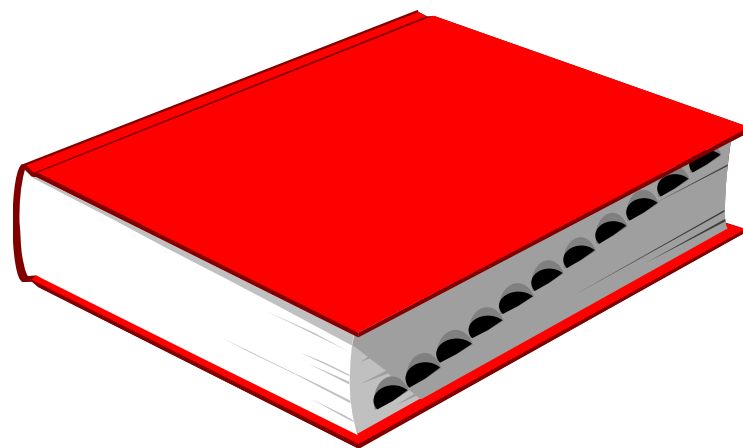




# Руководство к действию - Cookbook Milestone

*включает более 400 методик, которые сгруппированы по типам объектов:*

- Продукты питания, корма
- Объекты окружающей среды
- Подготовка пробы по US EPA
- Фармпрепараты, клинический контроль
- Продукты нефтехимической отрасли
- Пластик / полимеры
- Металлы / сплавы
- Объекты горнодобывающей отрасли
- Керамика / огнеупоры
- и др.



**А как быть,  
если на Вашу пробу нет методик или**

**если готовая методика не идет?**



Geochemistry

Файл Правка Вид Избранное Сервис Справка

Назад Поиск Папки

**Задачи для файлов и папок**

**Другие места**

**Подробно**

**Geochemistry**  
Папка с файлами  
Изменен: 7 июня 2006 г., 14:21

DG-GE-01 Cement clinker	DG-GE-38 Corendum
DG-GE-02 Fly ash from cement plan	DG-GE-39 Silimanite
DG-GE-03 Borosilicate glass fiber	DG-GE-40 WC 73%, Cr2O3 20%, Ni 7%
DG-GE-04 Limestone	DG-GE-41 Iron ore low silicates
DG-GE-05 Red clay	DG-GE-42 Iron ore high silicates
DG-GE-06 Powdered rocks	DG-GE-43 Bauxite
DG-GE-07 Quartz sand	DG-GE-44 Fe2O3, SiO2, TiO2
DG-GE-08 Raw mix for cement	DG-GE-45 Chromite
DG-GE-09 Red clay_2_	DG-GE-46 Copper sulfide
DG-GE-10 Slag from cement plan	DG-GE-47 Copper ores
DG-GE-11 Ematite	DG-GE-48 Copper concentrate
DG-GE-12 Olivinite	DG-GE-49 Calcium fluoride
DG-GE-13 Nickel ore	DG-GE-50 Lead sulphate
DG-GE-14 Iron ore	DG-GE-51 Zr ore
DG-GE-15 Aluminium oxide	DG-GE-52 Glass powder
DG-GE-16 Aluminium silicate	DG-GE-53 Chromite ores
DG-GE-17 Gypsum CaSO4 2 H2O	DG-GE-54 Sand
DG-GE-18 Ilmenite	DG-GE-55 Pyrite
DG-GE-19 Zinc oxide	DG-GE-56 Cr2O3
DG-GE-20 Silicon and tungsten ore	DG-GE-57 Fe2O3 and Cr2O3 mixture
DG-GE-21 White pumice	DG-GE-58 Copper concentrate_2_
DG-GE-22 Silica	DG-GE-59 Molybden oxide
DG-GE-23 Phosphatic rock	DG-GE-60 Granite
DG-GE-24 Feldspathic rock	DG-GE-61 Gabbro
DG-GE-25 Cu2O	DG-GE-62 Syenite
DG-GE-26 SnO	DG-GE-63 Dunite
DG-GE-27 Aluminum hidroxide	DG-GE-64 Magnesium alloy
DG-GE-28 Italian iron ore	DG-GE-65 Alumino cement
DG-GE-29 Cryolite Al2O3 10%	DG-GE-66 Slags Fe-Mn
DG-GE-30 Beryllium oxide	DG-GE-67 Fe concentrate
DG-GE-31 Ferrous sulphate	DG-GE-68 Cristalline Cr2O3
DG-GE-32 Zn and Pb oxides	DG-GE-69 FeB
DG-GE-33 Cobalt oxide	DG-GE-70 FeP
DG-GE-34 Hydrate magnesium silica	DG-GE-71 Coke slags
DG-GE-35 Mica or biotite	Geochemistry-Mining Cookbook
DG-GE-36 Titanium bioxide	Index Geochemistry-Mining



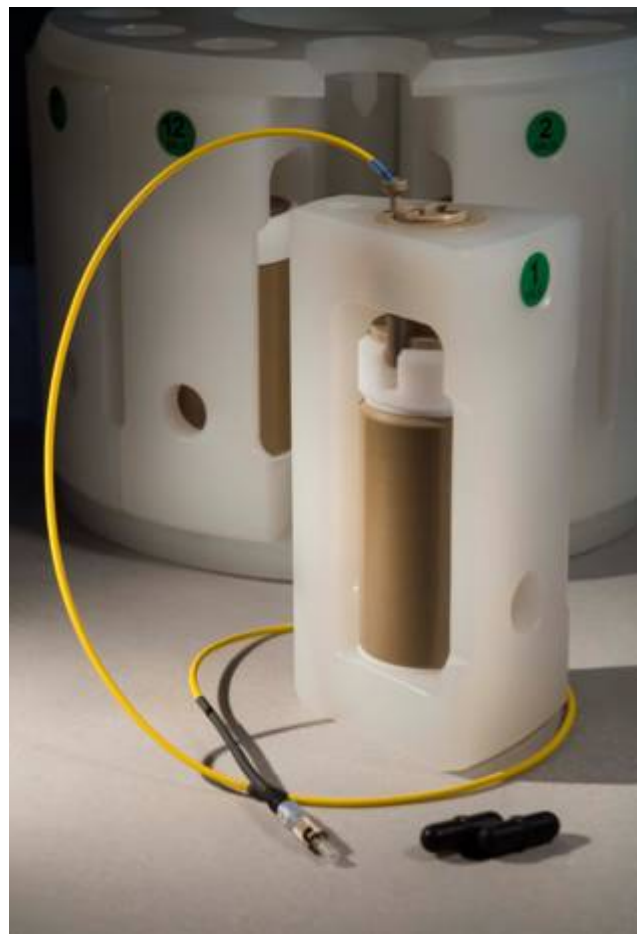
# Разложение в открытых системах



# Выпаривание под вакуумом



# Жидкостная экстракция



# Гидролиз белков



# Некоторые микроволновые платформы Milestone

Исследование микроволновой составляющей воздействия, экстракция, синтез сорбентов, проведение сорбции, получение производных, комплексов – от микроколичеств до полупромышленных выходов



# UltraClave



- Если требуется растворить за 1 час более 70 проб
- Если нужно растворять до 100 г минеральной или до 30 г органической пробы
- Если нужно растворять в одном цикле совершенно разнородные пробы





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

